NOTE-BOOK

ANIMAL

PHYSIOLOGY

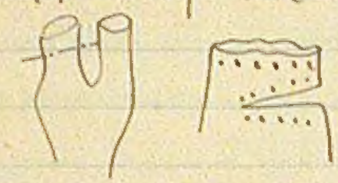
Part. II.

(Nishimura)

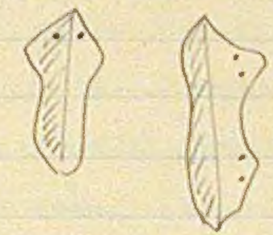
Nov. 24.
10分blank.

reversed polarity には枝子長く時間かかる

hydrozoa の枝ノトポリプノ両方ニ殖ノ芽ヲツケルガ reversed polarity ノ方ハ芽ノ出ル位置ガ違フ。polarity ヲ変化セルモノニハ植物ヲ切ッテ逆ニシテ切口ノ上ニ切ッテ BR ト植ヘルモノガ多イ。

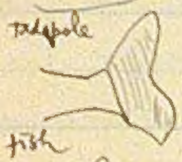


又物質ノ性ニ依ッテ先ハ方ガ植ヘル例ハ プラナリア ノ Lateral Regn. ノ如ク。まづうえのりっぷ。oblique ニ切ッタ時ハ polarity ヲ変ズルコトモアル。コノ際 top ノ口ニ正中ニ出来ルコト。



おたまじゃくし ヤ 魚ノ尾ニ於イテ之ヲ見ル。コノ free end ト云フ所ハ。プラナリアニ於テ更ニ二ツニ割ッテ行クバ二ツノ頭ガ出来ル。ウツノ右方ガ ventral code ガ非常ニ変ッテヰタリ。別ノ level ヲ通ッテ ventral code ヲ切ッテ行クト ソノ cut end ガ regeneration ノ start トナッテ来ルコトヲ知ル。

tadpole



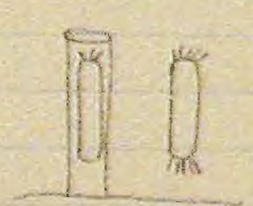
fish

earthworm

Antedon Przibram ガ central nerve ノ ring ヲ切ッタラバ regeneration スルト. Herbst ハ 蟹ノ目ヲ切ッテ optic ganglion ヲ除去シタラバ 目ガ出来ナイ ソレヲ食ッテ見ルト Metamorphosis ガ Antenna ニ生ズル. Arion ノ ganglion ヲ切ッテ目ガ出来ナイ. 又ソレ程ナクシ ノ candal vertebra ヲ除ッテ ソレヲ ノ vertebra ガ regenerate シテ 後ノ切ッタ所ニ 又ソノ全面ノ regeneration ガ起ル. 其ノ Goldfish ガ Diemyctylus ハ ソレ程ノ下等ノ動物ニ nervous system ハ無関係ナコトヲ示ス. unicella ノ animal ガ nucleus ノ有無ガ regeneration ノ関係ヲ

size 多キヲ切ッテ少ク残ッタ方ガ早ク regen. ハ complete ニナルコトガ多イ. コノ limit ハ種類ニヨリ異ナル planaria, sponge ガ小サクテモ生活スルコトガ Morgan ハ stento ガ其ノ体ノ 500分ノ1ヲ生活スル Peebles ハ hydrozoa デ ectoderm ト endoderm ガ 1/6 mm ニナッテモ存在スルト.

external factor 色ノ白イ動物ニ光ガ影響ス. 淡水ノ中ノ O_2 ニ関係ス salt ニツイテハ Loch ハ tubularia デ通常ノ海水ヨリモ塩分ヲ少クスルト非常ニ regen. 早ク. 其ノ逆ニモ甚大デアルコト. 又其ノ hypotonic ト concentrate seawater ニ於ケル. 同ジ tubularia デ potassium ト magnessium ガ特ニ効果アルコトヲ知ル. O_2 ニツイテハ 同ジ tube ニ入レテ tube ノ口ノ方ニ泡ヲ送ル.



gravitation sessile animal ハ関係アリ Loch ガ Antennularia ト云フ hydrozoa デ reg. デアッタ. コレハ式ノ歩ニ移行ヲ行ウト云フ.

contact Loch ハ tublaria ノ one 歩ガ bottom ニ hydrance ヲツケテ absorb シ ガラニ成ッテ残ッテ居ル.

ソノ時ハ growth ノ切ッタ所ニ出来ルコトヲ見ツケタ.

light Herbst ガ エビノ目ノ reg. ヲ見タ. 芝ガラバ早ク regenerate スルト云フガ reg. セズ. tubularia デモ同ジ. Yate ニ依レバ Tubularia ニ比シ Eudendrium ハ hydrozoa デ目ノ有ル方ニ於テ regenerate シ Goldfish ガ見タ. 然ルニ多クノ芝ガ regenerate ノ start ヲ行フ. radium ヤ X ray ハ regenerate ヲ早メル. コレラノ ray ハ若イ個体ニ affect スルコトガ多イ.

temperature growth ニ対シ metabolism ガ影響ス. amphibia ノ larva ハ 10度位デ regenerate 出来ナイガ 28° デ最早早クナル. growth ニ対シ min max. optimum ハ定マル. Lillie & Knowlton ニヨレバ

min. 3°c. opt. 29°c max. 33°–34°c

hydra デハ opt. モ低クテ 26°位ナリ.

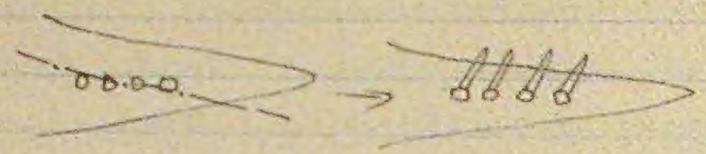
food growth ハ多大関係深シ. 食物ノ多イモノガ体ノ重量ニ比シ大ニナリ. 又 regeneration ハ多ク ゾウリムシモ云フ. トカゲノ プラナリアヲ数日間 食ヲ与ヘズ ソノ後ノ 300分ノ1 位ニ小サクナッテ了フ. normal ト starve トデ regeneration ノ rate ニハ大ニ差ヲ見タイノデアル. 小サイノハ morphalaxis (形ノ変ル事ノ意ニ使フ) ヲ行ヒ ソノ為ニ食物ヲ与ヘレバ大キクナル. growth ハ其ノ中止シテ居ルガ reg. ハ行ヒ 欠損ヲ補ヒ 地ヲ融通シテ ヒヲ出スノデアル.

reg. ト生殖ハ 同ジ一事アリ invertebrate ヲ starve ニスルト成長ヲ中止スル. 代リニ metabolism ニ対シ 使フカラ体ハ小サクナリ. 又必要ナモノハ 先ヅ消費シ 二ツ — 即 resorbed material (fat + muscle) 次ガ sexual organ, 次ニ pigment. 此 pigment ガ分布スルタメニ プラナリア ナドノ pigment ヲモツ動物ハ バラバラニナッテ 体ニテ了フ. tentacle ヲ失フ. hydrozoa デハ planula ノ状態ニ ナッテ モドルナリ.

reg. ハ growth ヨリモ 寧ロ pure chemistry デアル

reg.n, erroneous　heteromorphosis ハ誤ッタ事ヲスルコトデアル. (オニノ図).
又 injury ガ大キスギルカラ deformity ガオコル. ~~imp~~ incomplete reg.n
ノ appendage ニヨリ又ヲ生ズル. Orthoptera ノ足ノ reg.R ニテ tibia ノ joint ガ二ツカミ
ニカカッテオルコトアリ. 所ノ名 endomorphosis デアル.

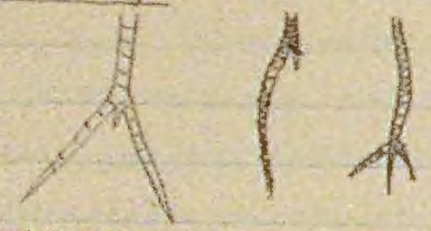
super reg.n.　トカゲノ尾尾ヲ切ッタニ切ッタ　次ノ図ノ様ナ図ガ生ズル.



tail

後ノ vertebrae ガ cut end ニ近イ reg. ヲ生ズルカラデ

double reg.n　図ノ如キノ様ニ arthropoda ノ足ノ所ガ二ツニ枝ニ分カレテ居ル式ノ



tubifex (水中ニ棲ム蟲)　medusa

又 両頭ノ蛇. 両頭ノ兎ナドアリ. 是ハ風ノ習ガ変ッテイル atavism ト云フ人モアリ.
又 両頭ノ蛇ヤ 蝉ノ Y 型ノ形ノ如カ
ラナドアルガ コレラハ reg.n ニアラズ 単ニ人工ニ
アリ. 人間ガ人工的ニ germ layer ヲ切リ
ハナシテ double structure by reg.n ヲ生ジテ出来ル. 人間ノ双生児ガ identical
twins ナリ. 然ルニ人間ノ卵ガ子宮ニ達スルマデニ mess ガ切レ mechanical ナ生
ルト考ヘラレル. コレニツキ ニューマン ノ Stockard ハ egg ノ中ニ一ツノ embryo keim, anlage ヲ
作ルトスルト生殖ハ或ル部分ニ start シモシ他ヲ suppress スル. 故ニ此部分ニ生殖ノ事ニ当リ suppress サレテ居ルト. ソレガ halcose ヲカケルト. 或ハ温度ヲ
下ゲルト. 原ノ部分ニ分ケテ 二生殖ヲ営ンデ 後ノ部ガ 統一ノ integration
ヲスルデアラウ. コノ事ハ三ツ子ヲ産ム者多シ ∴ double structure ハ
retardation of growth ニ由ルト云フ説ハ成リ立タヌ.

atavism ノ reg.n ニ於ケル有無.　オニノ図ヲ切ッテ antenna ヲ作ラセル.
antenna ハ昆虫ノ appendage ノ ancestal form ナリ atavism デ生ジタモノデアルガ
3対多シ. 器官ノ実ノ regeneration ノ時ニハ phylogenetically ニ primitive form
ヲ生ズルアリ. 又insect ガ tibia ノ脚ヲ減ズル場合. 又稀ノ例ノ多少ナリ 各 atavism ガ
アルトカナイトカ云フ議論ヲ持出シタ. ガ erroneous ト atavism トハ確カニ区別ナリ.

compensatory growth　失ハレタ所ガ regenerate スル代リニ同ジ function
ヲ持ツタ他ノ部分ガ肥大スル. mammals デハ一方ノ Kidney 死ンダ時ニ他ノ一ツ
ガ二ツノ仕事ヲナス. ovary ノ性地ニ生ズル. 12ノ testis デ生ズルナリ. Invertebrate
デハ Zeleny (1905) ガ二ツノ研究ヲ. 其ノ中 Annelids デハ. 一ノ tentacle ノ
変化シテ出来タ operculum ヲ切ッテ生ズル. 他ノ部分ニ operculum ハ生ズル.
Decapoda Caustacea デハ大カノ爪アリ. 大キイ方ノ爪ヲ切ッテ小サイ方ガ急ニ大キクナル
ガ大カ左右ノ区別ハ無イ.

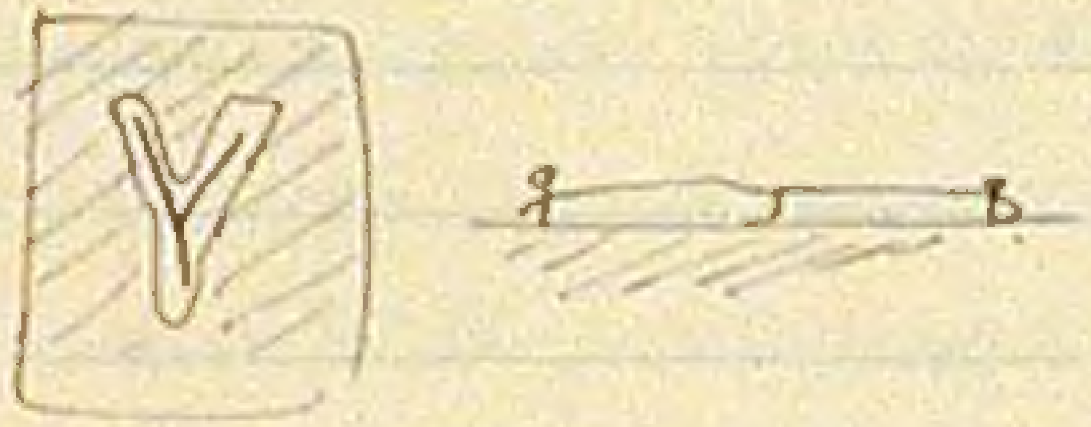
injury ト regeneration ト ノ関係　reg.n ハ大カ injury ニ counteract スルモノ
考ヘラレテ来タノデ此ノ学説ヲ唱フル. 此ニ Reaumur (1742), Bonnet (1745) ノ時
代ニ唱ヘラレタリ. Darwin ハ之ヲ natural selection theory ニ用ヒタ. 其他 Cuenot,
Lang ヲ之ヲ研究シタ. Weismann ノ説ハ. 即チ生殖細胞ガ多クノ細胞ヲ所有ス.
reg.n ノ力ノ強イ動物ガ必ズシモ injury ヲ多ク受ケルトハ云ハナイ. 然ルニ Ciliata ノ如キガ reg.n
power ノ弱キモノ多クノ事ヲ多イトハ云ハナイ. 又 injury ヲ受ケル多イ部分ニ ~~強~~ ノ
考ヘラレテ居ルトモ限ラズ. mammals ハ reg.n power ノ弱キモノデアルガ injury ハ reptile
ノ如キニ受ケル. 甲殻類ノ abdominal appendage ハ外ヨリ injury ヲ受ケルコトガ
opportunity ハ多クナイガ reg.n ~~injury~~ power ハ強シ. 又 internal organ デ
liver, 此ノ liver ハ切リトルト残リノ部分ニ切ノ全体ニ多ク cell division ヲ起ス.
又 salivary gland; pancreas (大キイ腺ノ名); kidney (腎臓): 之ニ多ク

muscle ハ弱イ nerve ハ reg. power 更ニ弱シ. ヂ injury トハ関係ナキモノ如シ.
[illegible] physiological property ナリ.

Explantation　tissue-culture. 之ハ organ ノ一部或ハ[illegible]ヲ切リ取リテ culture medium ニ入レ 其ノ発育ヲ見ルモノナリ. 最初ニ ~~[illegible]~~ ナシタルハ Roux (1905) ニシテ 盛ニ実験シタルハ エール ノ Harrison ナリ. ガ 之ヲナシタル[illegible]関係ニ依ッテ[illegible]. [illegible] heart, muscle ノ contraction ハ[illegible]実験シタリナド. 之ヲ abderhalden ナドノ 生化学者ガ stoffwechsel ノ方ニ注目シテ rocke + ringer ノ solution ヲ作リ explantat ヲ可能ナラシメタルナリ. ~~[illegible]~~ 1893ニ Roux ハ此ノ方法デ 鶏ノ卵ノ中ノ細胞ノ塊ヲ physiological solution 中ニ入レテ 細胞中ノ shifting + division. 又ハ cytotropism ナドヲ見タ.
~~[illegible] born ノ amphibia ノ~~ embryo ノ一部ニ explantat シテハ 其ノ后[illegible] leucocyte ~~[illegible]~~ ト共ニ blut-plasma ハ culture ニ之ヲ用ヒタリ. blut-serum + lymphe ヲ用ヒタ. バクテリアノ消毒ハ大切. O₂ ノ供給. 温度ノ調節 technik ノ熟練ヲ要ス. 少量ノ液中ニ[illegible]

多ク 水晶製ノ glass ヲ用ヒル. 今日迄ニ研究セシ方面ハ
leucocyte 其ノ他 free cell ノ運動. mesoblast ([illegible]) ノ運動 (blastmere, behavior), epithelium ノ運動, cornea, tumor cell ノ運動. nervous system ノ[illegible]方向 ([illegible]) knochenmark, milz ノ細胞ノ division ナドニ成功セリ. [illegible] stomatozoa ノ運動ヲ見タ.
Jolly ハ leucocyte ヲ一年[illegible]. 又[illegible] tumor ヲ冷蔵庫ニ入レ 2年間ヲ保存シ[illegible] 米ノ Carrel ハ explantat ニ two period ヲ認ム. 2時間—3日間ハ 変化ナシ. [illegible] disturbance [illegible]. 此ノ時間ハ adult tissue ノ方ガ長シ. 次ハ period of full growth. 之ガ三日—数10日間デ. 最後ニ[illegible] 此ノ方法デ見タノハ normal ナモノデハ ~~[illegible]~~ 無イ. 又 free medium ノ中ニ露出テ居ルカラデアル. 又 explantat ノ[illegible] normal process ニ比シ[illegible]ト云フコトニナッテ居ル. goldschmidt ハ 1917ニ Samia ナル butterfly ノ testis カラ[illegible]取リ出シテ[illegible] medium トシテ養ッタ. ソシテ spermatogenesis ヲ trace シタ. 之ハ in vitro デ見タ結果デアッテ preparat デ見ルコトト違フナリ.

Transplantation　überpflanzung. [illegible] generation, explantation, growth ナドノ[illegible] artificial ニ polarity + mutual influence ノ研究ニ用ヒ. 又応用トシテハ 植皮術ノ如キモノアリ. 仏ノ Giard (1896) ハ次ノ如キ term ヲ作リ
1) autoplastic Transp. 同ジ個体ニ於テ.
2) Homoioplastic Transp. 同ジ sp. ノ異ッタ individual カラ.
3) Heterop. Transp. 別ノ sp.
外科医ガ[illegible]生物. 例ヘバ ゴム[illegible]ナド[illegible] Marchand (1901) ハ Alloplastic ト云フ.
通常ハ小サイモノヲ大キイ体ニツケルノデアル. 此ノ移シテヤル小サイモノヲ Pfropf ~~[illegible]~~ ト云ヒ 受ケルモノヲ Unterlage ト云ヒ. 両方アワセテ component ト云フ. 二ツノ同ジ大キサノモノヲツナグヲ Parabiosis ト云フ. lower animal デハ 唯切ッテツケテオケバ ヨクツク. 例ヘバ パラフィンノ中ニ溝ヲ掘ッテ ソノ中ヘ入レテオク. プラナリアナドハ[illegible].



みゝずノ如キハ 絹デ縫フ. [illegible]ハ 外ヲ石膏デ包ム方法[illegible]ハ 銅線デ[illegible]. 此ノ切口ガ fuse スルトキハ historical change ハ大体 regeneration ノ場合ニ似タリ. [illegible] transplantat (pfropf) ノ方ガ Unterlage ニヨリ影響ヲ受ケル程[illegible] 之ヲ Roux (1895) ガ functionare Transp. 又ハ Implantation ト呼ンダ. 10.

morphological only デナク physiologically ニモ [illegible] ト云フ意味デ、又一旦ツナガル [illegible] Unterlage ノ [illegible]。 functional substitution ト云フ [illegible] Inter transp. ト云フ。 Transp. ノ fundamental ナ所ハ reg. ノ [illegible] ウケテ行ク。 embryonale tissue デ [illegible] unterlage ノ影響ヲ受ケル [illegible]。 anlage 自身ノ性質デアルカラ（[illegible] 接木ニ於テ [illegible]） homologous tissue ハ heterogeneous tissue ヨリモ fuse シ易イ。年齢ノ [illegible] ラシイ。

年齢ニ就テハ Roux ハ四ツノ時期ヲ分ケタト云フ、ソノ中ノ embryonale ト云フ時ガ一番ヨイトスル。第二ノ時期ハ [illegible] functional stimuli ヲ [illegible] 発育 [illegible]。コノ時期モヨイ。第三ハ ~~periode~~ functional stimuli ガ非常ニ [illegible] 時期。コノ時ハ移植ノ結果 autoplastic ニハ [illegible]。第四期ハ全然 [illegible] ト云フ。[illegible] Hofstaff? ハ unterlage ノ influence ニ [illegible] zweckmässig [illegible]。

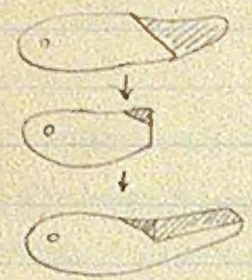
pocket transplantation. higher animal デハ [illegible]。

Bert (1863) ハ [illegible] ノ [illegible] ヲ背中ニウエテ [illegible] [illegible] 1450 年 [illegible] Branca [illegible] Wentcher (1898) [illegible] 50 時間 [illegible] physiological solution ニ [illegible]。 [illegible] mucus membrane ハ [illegible] cornea [illegible]。 v. Hippel (1877) [illegible] vagina [illegible] intestine ノ wall [illegible]。 [illegible] Ureter ニ [illegible]。 [illegible] Transp. [illegible] periost ヲ入レ [illegible]。 [illegible] 中指ノ first phalanx [illegible] periost [illegible] 2年ノ後ニハ Xray デ [illegible] long bone ヲ入レテ [illegible]。

今世紀ニナッテ [illegible]。 Carrel ハ犬ノ aorta ニ [illegible]。 [illegible] artery ニ vein ヲ ウエルト vein ガ artery ノ様ニ muscle ヲ生ズル。又、artery, vein ヲ [illegible]。 [illegible] Ribbert ハ kidney 及 ovary, testis ナド [illegible] 又 ovary, testis ノ移植デハ [illegible] secondary sexual character ニ influence スル。 Miss Peebles (1910) ハ [illegible] selbst differentiation ヲ [illegible]。 Ribbert ハ [illegible] mammalian gland ヲ [illegible]。 Streeter (1906) ハ amphibia ノ [illegible] ~~[illegible]~~ [illegible]。 [illegible] Ogawa ガ [illegible]。 [illegible] ~~[illegible]~~ [illegible]。ソノ他、Dürken (1916) ハ [illegible] anlage ヲ [illegible] degenerate [illegible]。 Belogolowy (1918) ハ [illegible] embryonale ナ early stage ニ [illegible] abdominal cavity ニ入レタ。[illegible] organ ヲ [illegible]。中ニハ cell-complex ニナッテ [illegible]。

parabiosis トイフハ [illegible] atropin ヲ入レルト [illegible] expand スル。 [illegible] anastomose スルカラ。 Sauerbruch & Heyde (1908) ハ [illegible] body ~~cavity~~ cavity ハ [illegible] sex デモ成功シタ。 [illegible]

Dytiscus, Hydrophilus ノ所ヲ切ッテ入レカヘタル。(ウイーン) heterotransplantation ハ少ナイカラ Max Schulze ハ protozoa ノ pseudopodia ハ多クノ individual ノ中ヲ通ルト resolve スル。自己ノ物ト異ナル。Erev ナドモ多クノ人ガ transplantation ヲヤッテ同様ノ事ハ認メタ。Schöne (1907) ハ蛙ノ transplantation ヲヤッテ同様ノ事ヲ認メタ。皮膚ハ degenerate シテ absorb サレルラシイ。Oppel (1910) ハ Wetzel (1895, 98) ハ Hydra grisea ト Hydra fusca ハ別種ニシテ H. viridis ト H. fusca ハ同種。H. g ト H. v. ハ immöglich ナリト。pfrof ト unterlage トハ同ジイラシイ mutual influence ヲナスモノデアルカモシレナイ。ソレハ Crampton (1900) ガ蛾ノ pupa ノ一部ヲトッテ第二ノ pupa ニウエツケテ新ニ蛾ヲ作ッタ。ソレガ地ニ成ッテ死ンダ。ソレカラ tadpole ヲ用イテ同ジヤウナコトヲ試ミタ。再生シタ尾ニハ ヒレガ出テ尾ハ白クナッテ死ンダ。又 pfrof ハ白クナッテ死ンダ。pfrof ハ白クナッテ死ンダ。

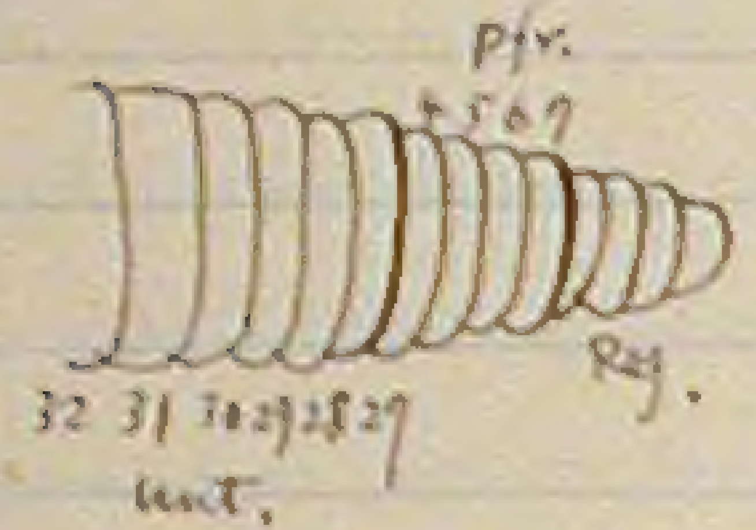


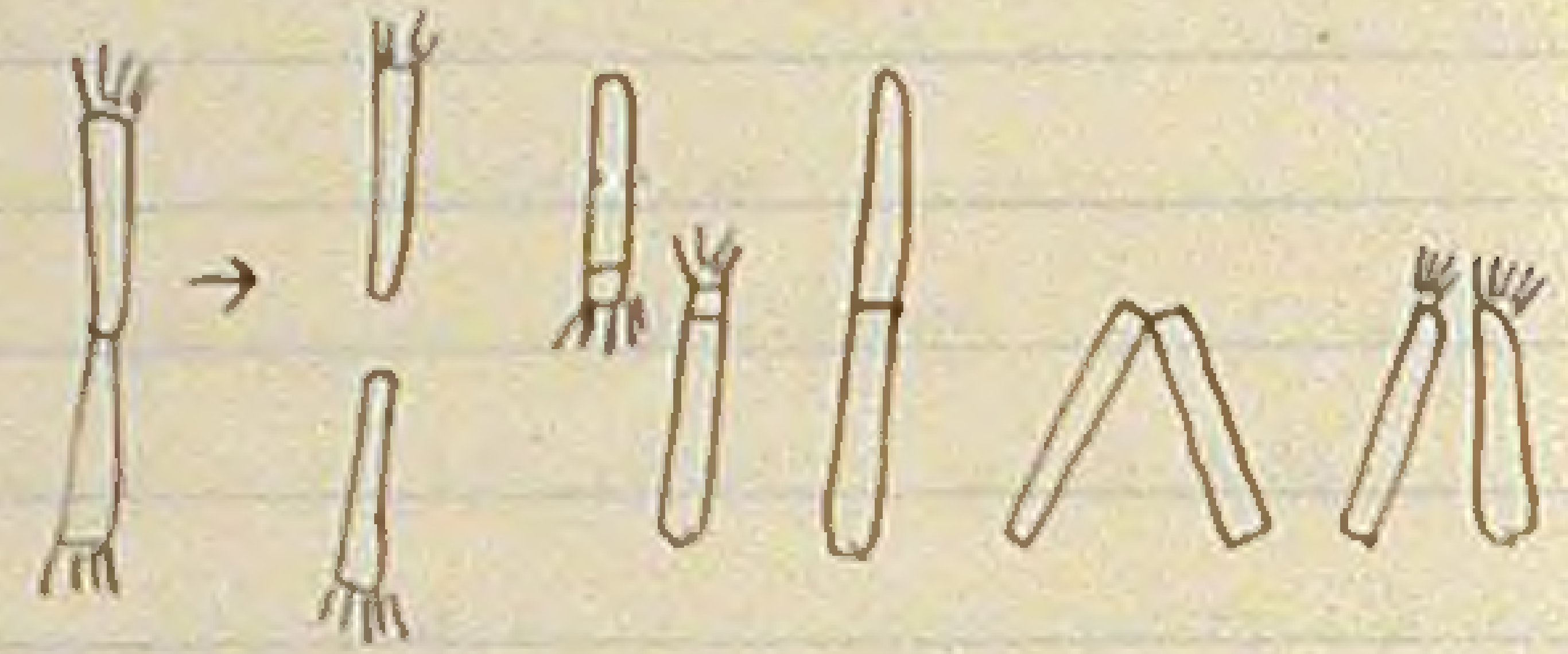
Peebles ハ hydractinia ヲ用イテ同ジヤウナ事ヲ試ミタ。

Leypoldt (1910) ハ Lumbricus ノ黒イ部分ヲ切リトッテ白ニシタ。sell-differentiating ガ postembryonic ニ出来ルカドウカ試ミタ。出来ル autoplastic トイフコトニ成リ中ダマデアルカモシレナイ。ソノ他 Karg (1911) ハ白ク皮膚ノ色人ニウツシテ見タリ。ソノ実験ヲ行ッテ居ル。unterlage ガ pfrof ニ影響ヲ及ボス。transplantat ガ unterlage ニ影響ヲ及ボス。thyroid, ovary, testis ヲウツシテ見タリ。ソノ他ノ皮膚ヲトッテ unterlage ニウツシテ皮膚カラノ modification ヲ調ベタリ。

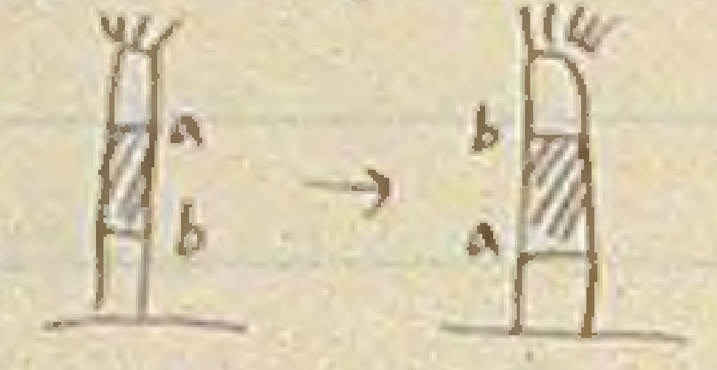
<u>polarity ト Transplantation ト ノ関係</u>。Mrs. Morgan ハ Phagocata ヲ Planaria ヲ使ッテ

ヤッテ見タ。ソノ結果ハ polarity ガ強イ。頭ノ方ヲ切リトッテ同ジヤウニ尾ヲ出サズ。1908 ハ Rattoff ハ Fuse ヲ。ソノ結果ハ頭ト頭。尾ト尾トヲツナイデ接スル。又ハ重ネテ見タ。二匹ノ Planaria ヲ piece カラ出ルノデ同ジヤウニ頭デ出ルカモシレナイ。piece カラ出ルノデ同ジヤウニ頭デ出ルカモシレナイ。ガ Helodrilus ハ Mr. ガ ツナイデ見タリ。





両端どちらハ polarity ヲ retain 出来ルカラ retain スル. [illegible] ハ retain 出来ズ [illegible]
reversed サレルコトガアル. 大キクなるどうデモ
図ノ如キ場合ハアル.



growth ニ於ケル potenz ト ハ growth ヲ起サス accessoal factor トナル. regeneration ニモ又 internal ト external ノ factor アル. 12ニ [illegible] reg. ハ起ル. **Origin of regeneration** reg. ハ何ノ為ニ [illegible] ∴ evolution ノ間ニ aquire サレタモノト見ル. ∴ Darwinism ノ立場カラハ injury ヲ受ケタ場合ニ selection ニ関スルトスル. [illegible] injury ヲ受ケルモノハ 全体ノ a few percent ダケ. 故ニ云フ如キ selection ニハ関係ナカラウト思フ. ∴ aquire シタト云フヨリ reg. ハ adaptation ノ一種. 又ハ form regulation ト ~~[illegible]~~ 同ジク 非常ニ古イモノナラン. 12ニ於イテハ improve スル. [illegible] 又一ツノ動物ニ付キ reg. ガ如何ニ起ルカヲ [illegible] 具体的ニ [illegible] 一ツハ stoffhypothesis デ [illegible] reg. ヲ起ス. コレニ対シテ nonstoffhypothesis ト云フハ [illegible] polarity ヤ tension トカニヨリテ説明セントス. stoffhypothesis ノ古イ型ハ Bonnet (1745) デ [illegible] 'Preformation' [illegible] (Darwin モ一寸 [illegible]). [illegible] germ [illegible]. Bonnet ハ partial germ [illegible] 手首 [illegible] germ [illegible] germ [illegible]. [illegible] germ ガ [illegible] ~~[illegible]~~ 動カス [illegible]

ヲ切ッテ 頭ガ出来ルト 足ガ出来ルノハ [illegible] 考ヘテ. コレラノ germ ハ [illegible] ト云ッタ. Pflüger モ又 material ガアッテ 切口ノ処ニ至ッテ reg. ヲ起スト考ヘタ. 植物学者ノ Sachse モソレト同ジ [illegible] 云フノハ form ト material [illegible] material ト form [illegible] control [illegible] morphoraxis デアル. [illegible] form ト material ヲ [illegible] Driesch ト Loeb ハ reg. ニ stoff 関係スル. 即 pigment ト indifferent cell ノ集マルハ reg. ノ材料ヲ集メルト考ヘタ. nonstoff hypothesis デハ polarity ナルト云フガ polarity ハ [illegible] Tension [illegible] 即 [illegible] injury ヲ受ケルト tension ノ disturbance 生ジ [illegible] wake up シテ reg. ヲ起ス [illegible] theory [illegible] nonstoff ト stoff トノ中間ニ 立ツモノハ Morgan ノ gradation theory デ [illegible] stoff [illegible] stoff [illegible] stoff [illegible] Tubularia [illegible] ~~[illegible]~~ [illegible] form regeration ガ accerrate ~~[illegible]~~ [illegible] embryology デ ectoderm カラ [illegible] 神経ガ出来 [illegible]

Correlation ニハ einseitig ト gegenseitig [illegible] einseitig [illegible] relation [illegible] embryology デ blasthere [illegible] correlation [illegible] 又 palaeontogie [illegible] comparative anatomy [illegible] experimental embryology [illegible] Dürken (1911) ガ tadpole デ [illegible] Rana fusca [illegible] anlage [illegible] vertebra [illegible] abnormal [illegible] spinal ganglion [illegible] nerve center [illegible] spinal ganglion [illegible] nerve center [illegible] entwicklung ノ gegenseitige ノ correlation デアル. Dürken [illegible] Nerven system ⇄ Bein [illegible] Korrelations kette [illegible] Bein ⇄ spinales N. system ⇄ gehirn ⇄ spinales ~~etc.~~ N. system ⇄ Bein

最も Bein の所の足をとる。此一方の足をとれば之の Vertebrae の背筋を失ふ。故に此方の足が背筋
要する。おたまじゃくしの一つの脚をとると其の nerve center の背筋を支配する部分と腹の脚を
背筋を支配する部分とが。足が背筋が inhibit されるアリ。この脚と足の center の中間が不発生にて中
間メジュム。カエルの Diken の Korrelations complex と称するものあり。これは colony の所にも
特別中心部。腹・尾の大きさと色の為の correlation の如し。又 einseitig の correlation (relation)
の実に多くの例あり。spinal nerve と muscle の関係を考へる。muscle の end, nerve
の ectoderm origin なれば nerve の stimulation の muscle が [illegible] 神経を切断する時に右の手が左の
手のわかれたと云ふ人多し。此一切の器官は神経が各部の発育を支配すると考へる人多し。Weber
(1851) が行きの spinal nerve が往路が abnormal となれば muscle も同様にまがるとの限定は
これを異議あり。此背腹の muscle の sp. cord の前に背筋が innervation がなくて
degenerate すると云ふ。背筋の神経の方が作業に早く。又 deg. をおこすにも長い時間がかかる。此
の後は spinal cord がなくなれば independently に attack する。これは誤りなりと云ふ。神経が背筋にはいると云
ふ。Weber の試験。更に nerve の ventral root と dorsal
root とに云ふ。von Leonowa の brain と spinal cord を子宮内の時期に切断すると sp.
ganglion はなくなる。この ganglion のない root の innervation の muscle の normally に背筋しない
。これらを云へば ganglion のない dorsal root が多く要と云ふ。一切の器官は後者に対して
各部が神経の背筋に多く要と云ふ。特に脚の切断。etc. regeneration の多くの例あり。
此に関する deg. の時に神経の多く要とする物質を有する。i.e. Schaper が蛙の脚の
肩部を切断するとき sp. cord を背筋にすれば muscle は normal に背筋する。6 mm の蛙の correlation
アリ。Harrison の実験。sp. cord と muscle の背筋の関係。
i.e. 子宮の Rana の尾の切断と共に spinal cord の anlage を切る。これが生長すれば神経を
normal と背筋する。神経の中心部の Ganglienzellen の中間。Transplantation
が Brans の蛙の足を移して神経の入る表面の中に植える。∴ amphibia の神経の多く要とする。

mammal の correlation 多きが如し。神経と sense organ の関係 sense cell の ectodermal
element なり。Harrison (1904) のおたまじゃくしの実験。lateral line system の関係

は nerve の脚に沿って (nerve の脚に沿って) 大神経の分岐。nerve の ganglion を切りて脚をすれば l.l.s. の
は [illegible] 脚を行く。この [illegible] 関係の如き rui に independent なり。i.e. l.l.s. の resistance
少なくして脚をとると従の如し。

muscle と skeleton との relation 昔から [illegible] 生物学者の Brans の二尾のさめの
egg case の中の embryo の [illegible] の paired fin の anlage [illegible] の中に刺入する muscle の脚をすれば

[illegible] 前に不発生する。今度は逆に skeleton の脚
をすれば muscle の [illegible]

∴ これは後者は [illegible] の例。伊の Banchi (1905) の如し。

lens と optic cup との relation optic cup が ectoderm の内側にくっついてゐる。lens が invaginate
する (1901, Herbst)。同じく Spemann の [illegible]
Barfurth (1902) の optic cup の上にのった lens を [illegible] 実験
する。W. H. Lewis (1904) のおたまじゃくしの optic vesicle を
切り取りこれを [illegible] 移植すれば [illegible] lens の成長

する。或は lens の成長の上に [illegible] 皮膚の [illegible] を [illegible] optic
cup が [illegible] lens の成長。此は Triton 子宮の Rana で
之を見れば。R. esculenta で optic cup をとって lens の成長。

[illegible] で Eckmann の [illegible] lens-
plant の [illegible] 成長。[illegible] Stadard, Pandulus, Meel の実験。optic cup をとって lens の成長。
[illegible] 気づく。optic cup と lens との correlation の [illegible] 例。

Arm と Armpole

arm が armpole の中に [illegible] 外胚葉の襞に [illegible] armhole 図は [illegible] 中の [illegible] deg. [illegible]

ナルガ armpole ニ於テハ ~~lens~~ コノ correlation ハ皆両方ノ性質ヲトッテヰルトイフコトカラ、コレガ両性ヲ示シテヰルカラ両方ヲトッテヰル。[illegible] 一ツノ方ノ子ハ inhibit サレテヰル。

Sexual gland ト secondary sexual character ハ castration ニヨッテ影響サレル。成ノ角ノ生ジタリ、etc. コレハ internal secretion ニヨル relation デアッテ action at distance デアル。蚕ノ中ニ100ヲ越ヘタ Dürken ノ unechte Relation トイフノガ。[illegible] Secht ト bird ニハコノ sexual ト relation ガ。~~normal~~ コノ sex chromosome ニヨッテ コノ gonad ト relation ヲモツ性質ハ一ツデス。叶、戸、ガ皆同様ニ ~~そ~~ combined relation トヲ考ヘタリ。combined relation ハコノ sexual ト云フ様ニ考ヘル。再ビガ昆虫ニ keel process ガアル。[illegible] 昆虫ニ vertebrae ガ[illegible]ノ長軸ニ[illegible]ノ多ク コノ二ツノ[illegible]ヲ correlation ガ[illegible]ノ combined relation ナリ。(生理学者ハ correlation ハ同ジ chromosome ニ乗ッテヰルコトガ多イ。コノ combined relation ハ co-ordination ニ近イ考ヘカタデアル。性質ノカハリ relation ハ事例ハ teleology ヲ一ツノ性質ガ多クノ性質ヲ suppetion スル。コレガ分ケテヰルコトヲ又ヲ Y 字ヲ作リ、そバ出来ル。アルマジロニハ polyembryony ガ出来ル。コレハ ~~suppression~~ suppression ガ完全デナイ ~~[illegible]~~ カラデアル。

Correlation ハ regulation ~~disorder~~ ニ分ケラレル。~~[illegible]~~

Correlation ヲ分ケルト 1) Bildungsreize ~~[illegible]~~ organ ノ位置、形態ノ発生ヲ支配スルモノ。
2). Anstührungsreize. 肉ヲ[illegible]ノ合ハセタリ 3) Wachstumsreiz.
2. アメリカノ学者ハ 1). Selfdiferensiation 肉ヲ[illegible] 2) Dependent diferenciation

Concerning Death

Dec. 8.

Pearl : The Biology of Death. 1922.
Korschelt : Lebensdauer, Altern u. Tod. 1924.
Child : Senescence and Rejuvenescence. 1915.

コレラノ中デハ natural death ト unnatural death ハ external cause ト internal cause ノ中ノ一ツニスギナイ。death ヲ define スルトキニハ生存ヲ define セネバナラヌ。

1. Assimilation ノ mode ガ生物ノ子デハ生ジタ物ト特徴ト変化ヲ有ス。
(又 mode of metabolism)
即チ 肉体ヲ
2. 生長ガ性ニヨル肉体ヲ。mode of growth 特徴又ハ寄生(parasite)。又 reproduction ニ性ヲ一体ト見ラレル。即 Spencer ノ organic growth ヲ。Zweckmässig ニ考ヘタ特徴アリ。
3. regulation, ~~integulation~~ 個体ト regulation ハ生物ノ一ツ見ラレル。個体ノ個ヲ[illegible]ノ特徴ヲ[illegible]ヲ。

コレラノ criterion ヲ以テ life ヲ define スル。[illegible] 死ヲ定メタ。コレラノ見ト見ハ mechanism ヲ考フル。他ノカハリトシテ vitalism トイフ。コレラノ三ツノ特徴ガ[illegible]死デアル。動物ノ winter egg ヲ作ル。コレラノ三ツヲ[illegible]。コレ死ハ。Claud Bernard ハ 'Latent life' ヲ考ヘタ。即チ[illegible]ガ生キテヰル場合。[illegible]ノ中ノ[illegible]ハ今日知ラレテヰル。Tomson ハ物質及 energy ノ wechsel ヲ考ヘ一生[illegible]ニ[illegible]ヲ死トスル。local life ハ即チ個体一生ノ部分生ニ部一生ヲ又特ヲ[illegible]。又切リカヘテ[illegible]ノ organ ノ生キテヰルトキ。コレラノ[illegible]ノ[illegible]ノ Kuliabko, 及ビ Mangold ガ[illegible]ノ ~~[illegible]~~ muscle ヲ[illegible] contract セル。[illegible] tissue culture 等ヲ。コレハ higher organism デ differentiation ト speciality ガ出来ル。highly important ナ organ ヲ作ルモノハ[illegible] less ナモノハ[illegible]。[illegible] differentiation [illegible]。自体中ノ細胞ガ一部死ヲ[illegible]。死ニ[illegible]ノ時間ヲ要ス。[illegible]ト心臓ノ性質ガ[illegible]。コレハ[illegible]ノ変化ガ他ニ

[illegible] organ [illegible] Necrobiosis [illegible] organ [illegible] organ, Necrobiosis, Senescence [illegible]

Longevity (Lebensdauer, Long duration of life) Mammals [illegible] 150–100 [illegible] 40 [illegible] 20 30 [illegible] Sheep, goat 10–15 [illegible] 15. [illegible] 10 12 [illegible] 15. [illegible] 50 [illegible] 20. [illegible] 6: [illegible] 10 15, [illegible] 40 [illegible] one 50 70, eagle 50 80. duck 80. parrot 100 [illegible] 12 15: Reptile [illegible] 40, fish. [illegible] 140. [illegible] 20. Invertebrate [illegible]

Apis columnax	9 12 month	Limax	12 month
Arion	14 16	Limax & Amelia	30 36.

[illegible] Wolkow [illegible] Winkel (1905) [illegible] Stenor (1910) [illegible]

Cyclops	14 m. 16 m	Limnocalanus	12.
Diaptomus	14 15.		

[illegible] Lernanthes [illegible] Edinburgh [illegible] Maikäfer [illegible] typical [illegible] metabolism [illegible] species [illegible] Weissmann [illegible] Hoffmann [illegible] time of maturation [illegible] parallel [illegible] Rubner (1905) Lebensdauer [illegible] energie [illegible]

[illegible] full grown animal [illegible] 1 kg [illegible] verglichen [illegible] energie [illegible] 1 kg [illegible] 25 = 191600 cal [illegible] 90 [illegible] 900 cal [illegible] Friedenthal (1910) [illegible] duration of life [illegible] 'Cephalization factor' parallel [illegible] C. f. [illegible] $\frac{\text{Brain weight}}{\text{total mass of body protoplasm}}$ [illegible] $\frac{\text{B. wt.}}{\text{body wt.}}$ [illegible] C. index [illegible]

	C. index.	duration of life.
Mouse	0.045	6 years.
Rabbit	0.066	8
Marmoset.	.216	12.
Deer	.35	15
Man	2.7.	100

[illegible] parallelism [illegible] duration of life [illegible] time of maturation [illegible] Robertson & Ray (1920) [illegible] growth curve [illegible] individual [illegible] 1 mistake [illegible] cellular element [illegible] connective tissue [illegible] cellular element [illegible] connective tissue proportion [illegible] expenditure [illegible] parenchyma [illegible] connective tissue [illegible] physiologically & pathologically [illegible] physiologically [illegible] duration of life [illegible] cause of death [illegible] Senescence [illegible] accidental death [illegible]

[illegible] natural death [illegible] senescence [illegible] natural death [illegible] senescence [illegible] apparent feature. higher animal [illegible] 1) skin [illegible] chromatophores [illegible] dandruff [illegible] excretion [illegible] 2) [illegible] vertebrum [illegible] element [illegible] 3) visceral organ [illegible] 4) cell [illegible] cytomorphosis [illegible] invertebrate [illegible] F. Walter (1921) [illegible] Cyclops [illegible] Jennet (1921) [illegible] Vespa crabro [illegible] Blunck (1923) [illegible] Janisch (1925) [illegible] Brachkäfer. Stolte (1912) [illegible] Nais [illegible] Fr. Spemann (1923) [illegible] Rotifer vulgaris [illegible]

Causes of natural death

[illegible] senescence [illegible] death [illegible] internal factor [illegible] inevitable [illegible] physiological process [illegible] practically [illegible] theoretically [illegible] misleading [illegible]

I. Reproduction [illegible] Goette (1883) [illegible] reproduction [illegible] energy [illegible] lower animals [illegible] age [illegible] death [illegible] reproduction [illegible] Weismann (1882) [illegible] reproduction [illegible] species [illegible] natural selection [illegible] duration of life [illegible] species [illegible] natural [illegible] adaptation [illegible] natural selection [illegible] danger [illegible]

2. Wearing [illegible] Lotze (1851, 84) [illegible] Osler [illegible] Magnus-Levy (1907) [illegible] wearing [illegible] fertilized egg [illegible] potential [illegible] limit [illegible] potential energy [illegible] environment [illegible] fresh [illegible] unfertilized [illegible]

V. Hansemann (1893, 1909) [illegible] sexual organ [illegible] atrophy [illegible] stomach [illegible] gonad [illegible] internal secretion [illegible] sexual organ [illegible] atrophy [illegible]

3. Intoxication. Metchnikoff (1903, 1910) [illegible] disharmony [illegible] product [illegible] poisonous [illegible] Yoghurt [illegible] Metchnikoff [illegible] Zickeli (1902) [illegible] metabolism [illegible] incomplete process [illegible] Inchlmann (1900, 10, 14) [illegible] metazoa [illegible] surface [illegible] volume [illegible] surface [illegible] volume [illegible] excretion [illegible] Montgomery (1906) [illegible] metabolic product [illegible] excretory process [illegible] incomplete [illegible]

[illegible] reproduction
[illegible] somatic cell [illegible] intoxication [illegible] emporsoned cell mass [illegible]
germ cell [illegible] fice [illegible] [illegible] germ cell [illegible] emporsoning
[illegible] fice [illegible]

4. Internal factors. Chodokowsky (1882) [illegible] multicellular
condition [illegible] factor [illegible] [illegible] Bütschli (1882) [illegible] supply [illegible]
Buhler (1904) [illegible] molecular constitution [illegible]
[illegible] Maupas
(1888) [illegible] paramecium [illegible] conjugation [illegible]
fertilized egg [illegible] conjugation [illegible]
generation [illegible] conjugation [illegible] paramecium [illegible]
[illegible] energy (potential) [illegible] initial activity [illegible]
Bernstein (1898) [illegible] growth impulse [illegible] inhibitor [illegible]
[illegible] fertilization [illegible] inhibitor [illegible]
conjugation [illegible] replacement power [illegible] conjugate
[illegible] Endomixis [illegible]
[illegible] Carrel & Ebeling (1921) [illegible] tissue culture [illegible] [illegible]
[illegible] serum [illegible] medium [illegible]
[illegible] serum [illegible] inhibitor [illegible] serum [illegible]
[illegible] senescence [illegible]
[illegible] internal factor [illegible]
[illegible] natural death [illegible]
[illegible] lethal factor [illegible] growth [illegible]

[illegible] homozygous combination [illegible] [illegible] factor [illegible] gamet [illegible] combination
[illegible] fertilized egg [illegible] homogen [illegible] combination [illegible]
[illegible] lethal factor [illegible]

[illegible] chromosome [illegible] combination [illegible] physiologically
[illegible] natural [illegible]

cytological

5. Cellular senescence. [illegible] O. Hertwig (1894)
[illegible]. [illegible] Kern-Plasma relation $\frac{K}{C}$ [illegible] (size) [illegible] cell activity
[illegible]. [illegible] [illegible] Conklin (1912)
[illegible] crepidula [illegible] constant [illegible]
[illegible] [illegible] Minot (1908, 12) [illegible] Hertwig [illegible]
[illegible] Gomper [illegible] [illegible] senescence [illegible]
~~Conklin~~ 6. Differentiation. Delage (1903) [illegible] nucleus [illegible] cytoplasm [illegible]
differentiation [illegible] Jennings (1910) [illegible] protozoa [illegible]
Child [illegible] 1914 [illegible] protozoa [illegible] diff. [illegible]

regenerate [illegible] Enriques (1907, 1909) の differentiation
assimilation [illegible] differentiation [illegible] [illegible] change [illegible]
zu. child の senescence の colloid の [illegible] [illegible] i.e. proteis
の [illegible] [illegible] cell [illegible] colloid の change [illegible]
[illegible] の [illegible] の differentiation の
の differ. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] differentiation [illegible] [illegible]
participate [illegible] in cell-life [illegible] [illegible]

(atmung) Jan. 19.

i ~~getrennt~~ gewebsatmung (zellatmung) gewebe

ii äußere atmung. [illegible] atmungsorgane [illegible]

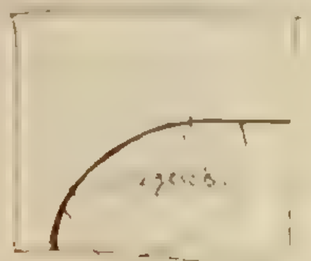
i. [illegible] im O_2 partialdruck [illegible] % [illegible] partialpressure [illegible] gasexchange [illegible] [illegible] tension [illegible] [illegible] gleichgewicht [illegible] gas [illegible] [illegible] differenz druck gasexchange mechanismus [illegible] gas[illegible]change [illegible] i diffusionsbahn. ii epithelium secretion, absorption ~~[illegible]~~ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] O_2 [illegible] 160 mm Hg druck [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 122 mm Hg [illegible] Trendelenburg (191[illegible]) [illegible] Seytlinie [illegible] druck

O-druck in % Atm.

im Seewasser	im Blut.
20.0	16.8
19.5	17.6
19.7	16.2
20.0	16.4
19.3	18.9

CO_2 [illegible] O_2 [illegible] O_2 pressure [illegible] optimum druck [illegible] Bert (1878) [illegible] atmosphär O_2 druck [illegible] 3–4 atmosphären [illegible] CO_2 druck [illegible] grenzwert [illegible] druck [illegible] mammal + bird [illegible] O_2 [illegible] atmosphäre [illegible] O_2 [illegible] atmosphäre [illegible] chemisch [illegible] druck [illegible] mammal + bird [illegible] Bohr (1906) [illegible] gasgemisch [illegible] partialdruck [illegible] proportional [illegible] d [illegible] d O_2 partialdruck [illegible]

Konopacki (1907) の Lumbricus; Thunberg (1905) の Limax の場合にはこれを "Wurzeldruck" と名づける。また Henze (1910) の Anemone では O₂ の normal の場合にのみ respiration が行はれる。cutaneous fishes は pelagic animal で特に長く生存する。また Henze の研究した Mollusca の中にも同様のものがある。[illegible] 哺乳類 [illegible] 皮膚呼吸 [illegible]



O_2 の減少と [illegible]

[illegible] gas [illegible] Oxidation [illegible] shaking effect [illegible] [Atmung chemie] expired air と inspired air の composition を見ると

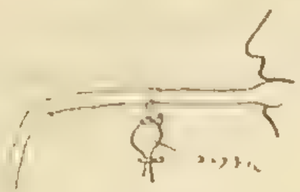
	N₂	O_2	CO_2
(inspiration) L.	79	20.96	0.04
Ins.	79.4	16.50	4.10
		− 4.46	− 4.06

[illegible] respiratory quotient

$$\frac{CO_2}{O_2} = \frac{4.06}{4.46} = 0.9 \text{ (normal condition)}$$

[illegible] Regnault & Reiset [illegible] Krogh [illegible]

[illegible] 36° [illegible] water vapor [illegible] dead space [illegible] alveolar [illegible] Lungenkatheter [illegible] alveolar [illegible] gas washed [illegible]

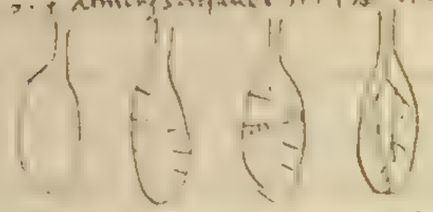


[Atmungsorgane]

[illegible] Hautatmung darmatmung [illegible] Dickdarm [illegible] intestinal atmung [illegible] 1 hour [illegible] 29g. [illegible] 67g. [illegible] CO_2 per day. 8-10g. [illegible] lunge [illegible] O_2 [illegible] 0.58% [illegible] amphibia [illegible] CO_2 [illegible] hautatmung [illegible] 1 m² per hour [illegible] 200 mg [illegible] 70 mg. [illegible] hybernate [illegible] lungenatmung [illegible] hautatmung [illegible] CO_2 [illegible] Krogh [illegible] lunge [illegible] O_2 [illegible] haut [illegible] CO_2 [illegible] schleimhaut epithel [illegible] O_2 [illegible] haut [illegible] gas [illegible] atmungsorgane [illegible] haut [illegible] gas exchange [illegible] schwefel [illegible] permeability [illegible] trachea [illegible]

[illegible] muscul contract [illegible] Kiemen + lungen [illegible]

[illegible] atmungsorgane [illegible] localisiert a. organe [illegible]



[illegible] a. [illegible] Echinodermata [illegible] Haut a. [illegible] Tracheen [illegible] Hautatmung [illegible] darmatmung [illegible] Haut a. [illegible] Coelenterata [illegible] dia. [illegible] Blutgefäße [illegible] darm [illegible] darm [illegible] O_2 [illegible] 'Wechselatmung' [illegible] Potter (1909) [illegible] Kiemen [illegible] Körper gewicht [illegible] Kiemen [illegible] Haut [illegible] aut [illegible] Laufatmung [illegible])

(Innere Atmung, Tissue respiration)

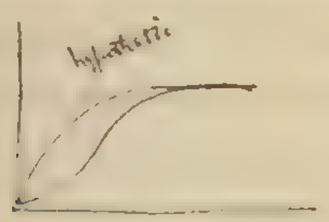
atmungsorgane [illegible] O_2 [illegible] tissue [illegible] diffusion [illegible] capillary [illegible] vacuole [illegible] oxihaemoglobin [illegible] haemoglobin [illegible] O_2 [illegible] $HbO_2 \rightleftharpoons Hb + O_2$ [illegible] dissociation [illegible]

[illegible] acid [illegible] lactic acid + Carbonic acid [illegible] O_2 [illegible] CO_2 diffusion [illegible] tissue [illegible] CO_2 tension [illegible] CO_2 tension [illegible] 5–6% at. p. tissue [illegible] tension [illegible] organ [illegible] gas O_2 [illegible] organ [illegible] gewicht [illegible] organ [illegible] gas [illegible] organ [illegible] O_2 [illegible] (submaxillar gland [illegible]) [illegible] organ [illegible] metabolic product [illegible] dissociation [illegible] gewebe [illegible] Blut [illegible] zellsaft [illegible] zell [illegible] insect [illegible] muskel + nerve [illegible] atmung [illegible] methylen blau [illegible] gewebe [illegible] oxidation [illegible] zellbestandteile [illegible] zellenlage [illegible] fermente [illegible] catalytic [illegible] eiweiss + bacteria [illegible] oxidation [illegible] Blut [illegible] cable [illegible] narcose [illegible] oxidation [illegible] zelle [illegible] O_2 [illegible]

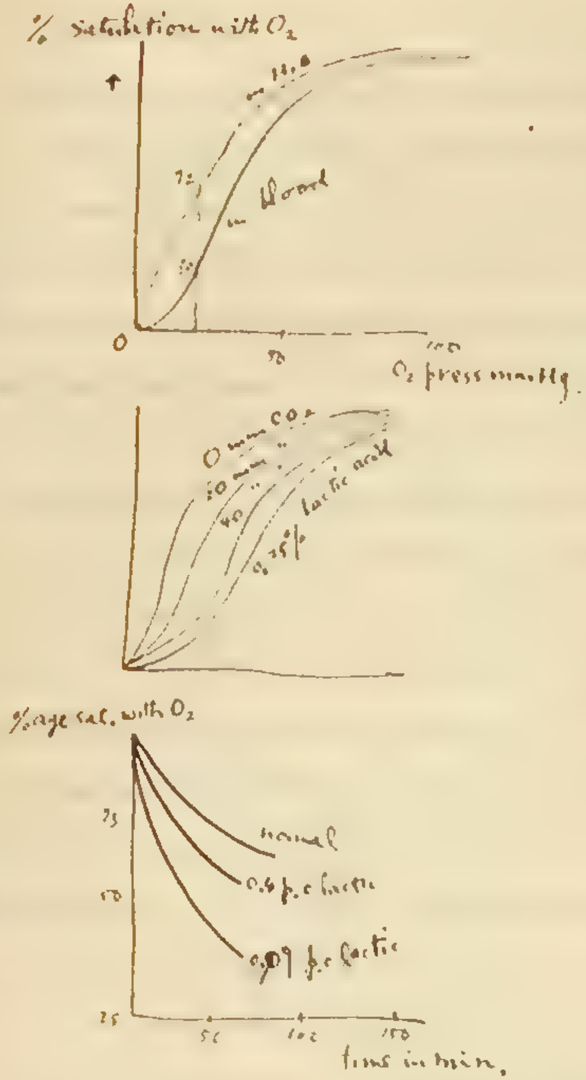
Respiratorisches chromoprotein. [illegible] O_2 oxidation [illegible]

T. const. [illegible] partial pr. [illegible] p.p. [illegible] electrolyte [illegible] 100 mmHg [illegible] p.p. [illegible] volume O_2 [illegible] 50 [illegible] 14.5 v.% [illegible] O_2 [illegible] compound (unstable) [illegible] haemoglobin [illegible] haem [illegible] Blut [illegible] Methode [illegible] O_2 [illegible] haemoglobin [illegible]

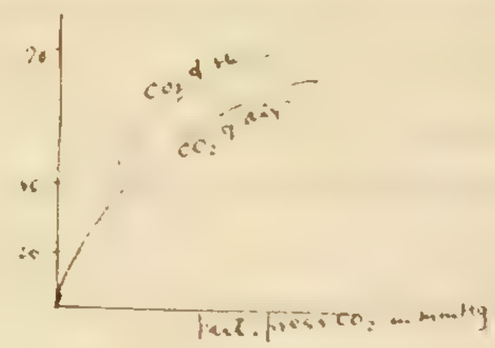
Blutkörperchen は 15–17% の anthracosis を含むが、Ramshill 氏は
不一致。Haem. の in blutplasma は 1/3 程度。[illegible]
中毒。[illegible]。Planorbis, Anaphura, [illegible] Area, Brachiopoda,
Copepoda, Chironomus 等 [illegible]。2 plasma は [illegible] rote で [illegible]
Haemocyanine を [illegible] [illegible]。L 中に Decapoda, Arachnida, Anadonta,
Helix [illegible] Cephalopoda, 2 rothlichgelb の ie. chinochrom と
Haem. [illegible] grüne ~~fall~~ fallstoff の 'Chlorocruorin' [illegible]
[illegible] [illegible]。2 [illegible] 'Haemoerythrin' (plasma の Körperzellen)
[illegible]。fallrose chromoproteid ie. 'achroeglobin' [illegible] patella
[illegible]。~~[illegible] from assimilatory~~ genotype の
deposits fallstoff [illegible] primitive [illegible]。Circulieren
[illegible] wirbellose [illegible]。Cephalopoda [illegible]。2 [illegible] O_2 [illegible]
[illegible]。Haemoglobin の [illegible] HbO_2 の [illegible] mass action [illegible]
[illegible] hyperbola [illegible] dissociation curve [illegible]



∴ [illegible] Langmuir adsorption [illegible]
logarithmic curve [illegible]。1913 Hill の
HbO_2 + HbO_3 を [illegible]



[illegible] O_2 [illegible]
normally [illegible] 1/3% の saturate [illegible]
[illegible] 30% の saturation
[illegible] salt [illegible] salt [illegible]。
[illegible] 2 CO_2 の tension の dissociation
[illegible] ie lactic ac. [illegible] O_2 の [illegible]
[illegible] acid の
2 acid [illegible] CO_2 [illegible]
[illegible]。
[illegible] N の bubble [illegible]



∴ O_2 の [illegible] acid の [illegible] CO_2 の [illegible]
vacuum の CO_2 の [illegible] CO_2 の partial pressure [illegible]
∴ 2.5 vol. の [illegible] 40 vol. [illegible]。[illegible] chemical compound [illegible] plasma の
2 の haemoglobin の [illegible]

circulation と呼吸 血管の分布 ernährung と atmung

[illegible] atmung の [illegible] Carus (1862) が [illegible] R. Hertwig (1912) の

circulation と respiration の correlation と [illegible]

coelenterata [illegible] gas change [illegible] sponge [illegible] planaria [illegible]

[illegible] insect の trachean system [illegible] ovary [illegible] trachea capillaries

[illegible] 血管 が gas wechsel を insect の [illegible] muskel; circulation

[illegible] wirbeltiere の lunge [illegible] Herz [illegible] CO_2 [illegible] O_2

[illegible] embryological [illegible] atmung と

呼吸 と 血管 [illegible] embryo [illegible]

成長 [illegible] gaswechsel

[illegible] haut の schuppen

[illegible] hautatmung の [illegible]

[illegible] kiemen [illegible]

kapillaren [illegible] gefäßlos [illegible] kapillaren [illegible]

[illegible] septila [illegible] correlation [illegible] arterien と venen [illegible] kapillary

net [illegible] partial p. [illegible] gas wechsel

[illegible] land animal [illegible] moisture [illegible] atmung organ [illegible]

[illegible] O_2 [illegible] gas [illegible]

lacerta agilis [illegible] (Elze, 1913) [illegible] O_2 [illegible]

[illegible] ammonion [illegible] gaswechsel [illegible] ie ammion

[illegible] O_2 [illegible] respiration

[illegible] O_2 [illegible] circulation [illegible]

arterien と venen と [illegible] bruchel [illegible] Blundesack [illegible]

[illegible] O_2 [illegible] respiration [illegible] Elze (1918).

[illegible] atmung [illegible] a. faecium [illegible]

blutgefäße と atmung [illegible] Thomas [illegible] geschwindigkeit [illegible]

[illegible] Roux [illegible] parendyma [illegible]

[illegible] 了 haematic [illegible]

atmung と mechanic と innervation.

saugetiere. blutarme [illegible] ie [illegible] mechanic の. saugetiere と lunge [illegible] lockere lindegewebe と lunge

[illegible] lunge と glatt, [illegible] pleura [illegible]

glatt に vacuole [illegible] lunge [illegible]

[illegible] lippe と [illegible] zwerchfell [illegible]

[illegible] muskel [illegible]

[illegible] lippen atmung と [illegible]

と lippen atmung. [illegible] zwerchfell atmung と [illegible]

landtiere と [illegible] zwerchfell at. [illegible]

identisch [illegible] lippen atmung [illegible]

normal [illegible] luft と [illegible]

vital capacität [illegible] Residuallufft [illegible] normal [illegible] vital kap. 3700ccm [illegible] atmungs luft [illegible] 500 ccm. [illegible] ergänzungsluft 1800 [illegible] Vorratsluft 1500 normal [illegible]. Residuallufft 200 ccm. ist vital kap. [illegible] normal atmung, 6 [illegible].

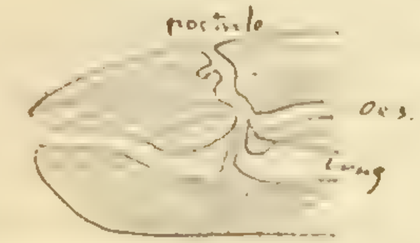
atmung, frequency [illegible] 30. [illegible] 20. rat 120 [illegible]

atmung, regulation [illegible] respiratory centers [illegible] 4th. ventricle [illegible] commissure [illegible] nerve [illegible] brain stem [illegible] cerebral cortex [illegible] nerven [illegible] narcose [illegible] 2 muskel [illegible] lactic acid [illegible] muskel arbeit [illegible] 2 emotion [illegible] higher centers [illegible]

kohlensäure [illegible] CO_2 [illegible] 4th. ventricle [illegible] centers [illegible] CO_2 [illegible] tief [illegible] 2 muskel [illegible] Dyspnoe [illegible] Asphyxie. [illegible] CO_2 [illegible] lactic acid [illegible] centers [illegible] Apnoe [illegible] vagus [illegible] Vagus-apnoe [illegible] easy [illegible] 'second wind' [illegible] CO_2 [illegible] second wind [illegible] CO_2 [illegible] 2-[illegible] circulation [illegible]

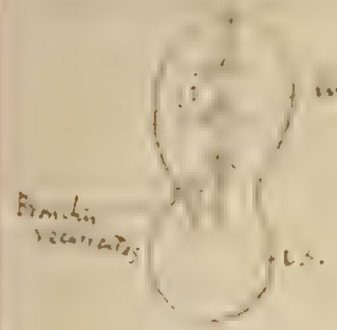
wasser [illegible] anhassung. [illegible]

[illegible] Halicore [illegible] manatee [illegible] whale [illegible] blast [illegible] atmung, physiologie [illegible] Dyspnoe [illegible] respiration [illegible] 2 blut [illegible] CO_2 [illegible] (pH [illegible] blut reaktion [illegible] differenz [illegible] crocodile [illegible] Dyspnoe [illegible] finchae [illegible] pathologische [illegible] larynx [illegible] amphibia [illegible] reflectorisch [illegible]



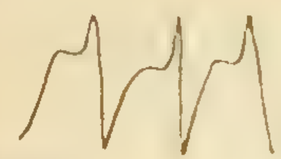
[illegible] postitle [illegible] Oes. [illegible] Lung [illegible] air sac [illegible] Interclavical air sac. [illegible] cervical a.s. [illegible] post. thorac. a.s. [illegible] abdominal air sac [illegible]

[illegible] cilia [illegible] Luft [illegible] sac [illegible] Luftmenge [illegible]
大 [illegible] atmung [illegible]
[illegible] sac [illegible] Pr. typhoi [illegible] atmung [illegible]
[illegible] lunge [illegible] Luft sac [illegible] (by Sorum) expiration [illegible]
Luft [illegible] W.A. Locy & O. Larsell (1916) [illegible] recurrentes [illegible] 1896 [illegible] expiratory
air [illegible] L.S. [illegible]
[illegible] Sangetiere [illegible] rippe atmung [illegible]
[illegible] rippe [illegible] lunge [illegible]
[illegible] Sangetiere inspiration (active part) [illegible]
Expiration [illegible]
[illegible] rippe atmung [illegible]
[illegible] of [illegible] blast [illegible]
[illegible] Luft sac [illegible]
[illegible] flugel muskeltätigkeit [illegible]
[illegible] anpassung [illegible]
[illegible] L. sac
[illegible] warme schutz [illegible]
[illegible] sweat gland [illegible]
[illegible] hydrostatischer [illegible] B. Müller (1907)
[illegible] positive function [illegible] emphysema [illegible]
[illegible] zweifel [illegible] lunge
[illegible] Luft sac [illegible] corben [illegible]

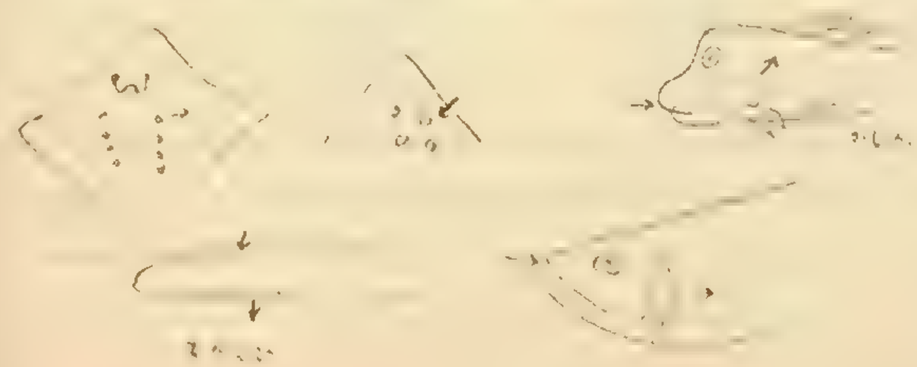


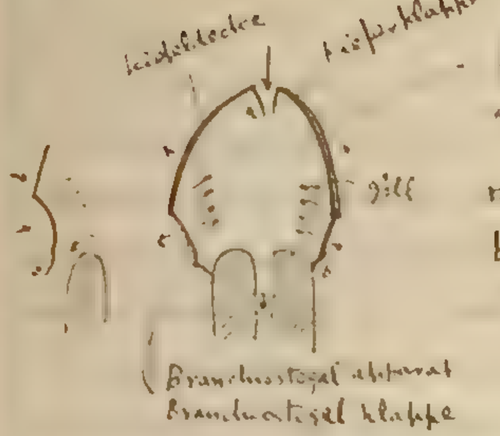
[illegible] atmung [illegible]

reptilia. atmung mechanic [illegible] sternum [illegible] frei end [illegible]
[illegible] blast [illegible] rippe [illegible] muskel [illegible]
[illegible] rippe [illegible]
[illegible] rucken [illegible]
[illegible] Schluckatmung [illegible]
[illegible] O. [illegible]
[illegible] harnsch muskel [illegible] rhytmisch [illegible]
[illegible] Hansemann (1919) [illegible] reptilia [illegible] atmung [illegible]
[illegible] mund
höhle [illegible] schleuratmung [illegible]
[illegible] mund höhle [illegible]
[illegible] oscillation [illegible] haut atmung [illegible]



fish. kiemenatmung [illegible] kiemen [illegible]





[illegible] Höhle [illegible]

口腔 [illegible] a [illegible]

b [illegible]

a = Kiefernklappe

口腔 [illegible] Kiefardecke [illegible]

[illegible] curve [illegible] (口腔 [illegible])

口腔 [illegible] Reinigungsreflex [illegible] Ausspeireflex [illegible] fish [illegible] Hautatmung [illegible] gewechselt [illegible] Hautatmung [illegible]

Schwimblase [illegible] atmung [illegible] blood [illegible] dipnoi [illegible] Schwimblase [illegible]

[illegible] atmung [illegible] Anabas [illegible] chamber [illegible] accessory branchial organ [illegible]

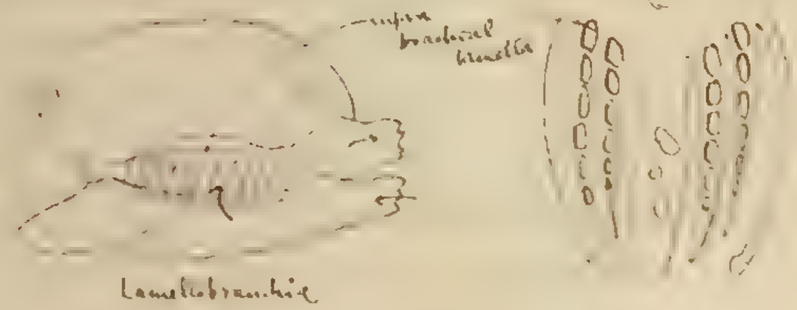
Fal. 2.
20 blank.

centrum medula oblongata [illegible] centrum [illegible] segmentation [illegible] Atmung [illegible] Amphibia [illegible] center in medula oblongata [illegible] hauptcentrum [illegible] reservation [illegible] rückenmark [illegible] subordinate [illegible] in medula oblongata [illegible] medula oblon. centrum [illegible] expiration [illegible] inspiration [illegible] hemmen [illegible] center [illegible] blutweg [illegible] CO_2 [illegible] center [illegible] CO_2 [illegible] cell [illegible] cell [illegible] PH [illegible] CO_2 [illegible] cell [illegible] 0.2% CO_2 [illegible] inspiration [illegible]

CO_2 % der expirationsluft	atemvolumen in l. pro min.
3	6.5
4	8.4
5	11.5
6	15.65
7	21.97

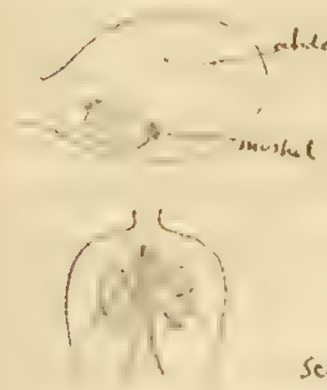
[illegible] 1% [illegible] atemvolumen [illegible] 2.5 [illegible] CO_2 [illegible] giftig [illegible] atemvolumen [illegible] CO_2 [illegible] [illegible] reptilia [illegible] CO_2 [illegible] blutweg [illegible] (特に Ctenosauria). Amphibia [illegible] 10% [illegible] 6% [illegible]

<u>Wirbellosentiere [illegible] atmung.</u> Mollusca. [illegible] ctenidium [illegible] gill [illegible] mere [illegible] cavity [illegible] mantel [illegible] flimmel [illegible] muskel contraction [illegible]



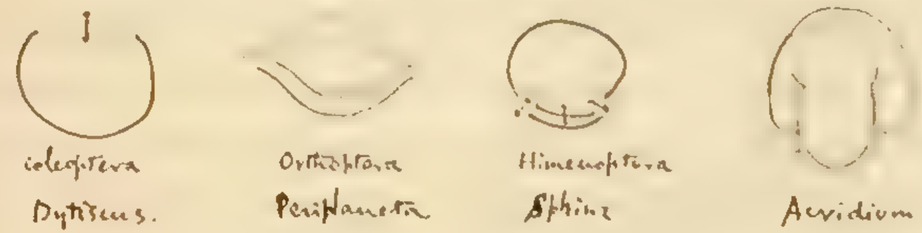
Pecten ... Cephalopoda ... locomotion ...

Arthropoda. ... tracheal lungs ... diffusion ... expiration ... inspiration ... Weiss ... Epeira ... Argyroneta aquatica ... tracheal system ... hautatmung only ... insectenatmung ... tracheal system ... atmung ... trachea ... Krogh ...



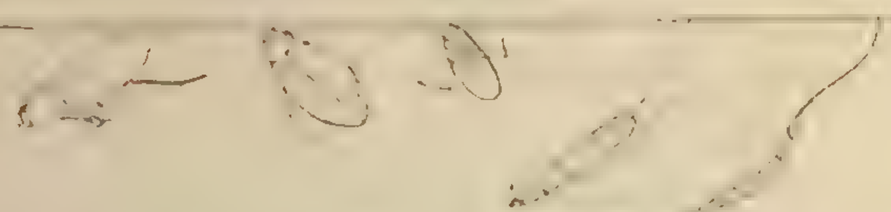
Scutigera	P_a(äußere) − P_i =	0.12 %	P = partial pressure.
Mehlwurm		2.2 %	
Raupen		1.5–1.7 %	

insecten ... ruhe ... atmungsregung ... muskel ... abdomen ... ring muskel ... trachea ... muskle ... passive ... ring muskel ... coordination ... insect ... stigma ... atmung ... Orthoptera ... Dixippus ... stigma



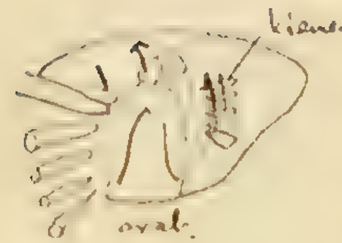
... Lee (1914) ... stigma ... atmung ... trachea ... lufsac ... Lepidoptera ... Sphingidae, Diptera ... Syrphidae ...

[illegible] atmung [illegible] mit muskelkraft [illegible] wasser insecten [illegible] Wesenberg-Lund [illegible] Dytiscus [illegible] Hydrophilus [illegible] antenna [illegible] antenna [illegible] 1st thorax [illegible] stigma [illegible] hotonecta



[illegible] Ranatra [illegible] Ptycoptera [illegible] gill [illegible] Ephemera larva [illegible] darmatmung [illegible] larva [illegible] hautatmung [illegible] Chironomus [illegible] Bodo [illegible] CO_2 [illegible] Fox (1921) [illegible]

Crustacea [illegible] abdominal appendage [illegible] atmungsfunktion [illegible] kiemen [illegible] carapace [illegible] kiemenhöhle [illegible] inspiration [illegible] expiration [illegible] öffnung [illegible] hautatmung [illegible] kiemen [illegible] wasserhaltung [illegible] Kiemenhöhle [illegible] Wand [illegible]



[illegible] zellmass [illegible] boden [illegible] capillares wasserreservoir [illegible] Baranus [illegible] differentiation von [illegible] Isopoda [illegible] Porcellio [illegible] armadillidium [illegible] nopodite [illegible] lift atmungsorgan [illegible] darmatmung [illegible] Copepoda, Branchiopoda, Isopoda, Decapoda [illegible] Branchiopoda [illegible] Weissman (1874) [illegible] Leptodora [illegible] magen [illegible] leer [illegible] wasserstrom [illegible] kamin [illegible] Echinodermata. [illegible] respiratory tree [illegible] Winterstein [illegible] 10% [illegible] hautatmung [illegible] kiemen [illegible] Stewart's organ [illegible] ernährung [illegible] peristalsis [illegible] rhythmical [illegible] darm [illegible] rhythmical [illegible]

Annelida [illegible] kiemen [illegible] haut [illegible] hautatmung [illegible] rhythmical [illegible] Bohr [illegible] Annulare [illegible] atembewegung [illegible] muskel [illegible] water current [illegible] An Arenicola [illegible] Chaetopterus [illegible] rhythmic [illegible] wasser [illegible]

→ O_2 欠乏

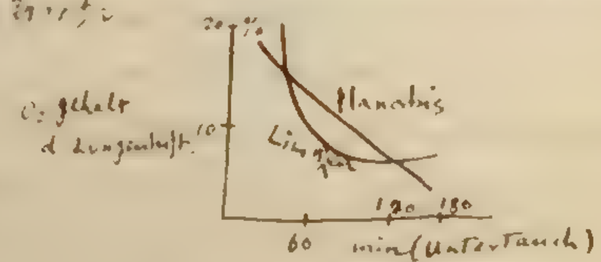
Tubifex ニ於テ Alsterberg (1922) ガ示シタ。コレガ特殊ナ形ノ赤ノ血球ノ中ニ入ッテイルコトヲ示ス。Limnodrilus ニ於テ O_2 ノ欠乏シタ時ニ (2) ノ様ニ体ヲ伸ばシ、振動シテ水ヲ循環サセルラシイ。コレガ parallel ニ成ッテイル。Coelenterata ト Wurm ハ Flimmerapparat ヲ有シテイル。Wasserstrome ヲ作ッテ Darm ト Höhle ニ水ヲ入レテイル。

Invertebraten の Atemregulation. Invertebrate ニ於ケル haemoglobin ニ関シテ information ハ少ナイ。haemoglobin の dissociation は O_2 の partial druck ニ比例シテ進ム。Säugetiere ニ於テハ 100cc の blut ニ 20cc ノ O_2 ヲ含ムガ、Fische ニ於テハ 2cc. mollusca ニ於テハ 2cc. ニ過ギナイ。O_2 ガ少ナイ。∴ haemoglobin ニ O_2 ガ少ナイ。コレハ druck ガ小サイ。コレハ partial druck ガ小サイ。

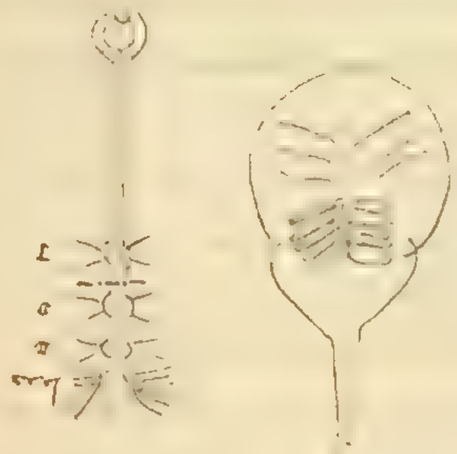
Pressure ガ下ガルト O_2 ガ放出サレル。Pressure ガ Entladungsspannung ニアル。

	C.ph.	Temp.
Säuger	27 mmHg	38°
Kabeljau	13	15°
Planorbis	7.6	20°
Chironomus	0.17	20°

Ich 考ヘルニ、O_2 ガ少イト Ganglien ガ Sinneszellen ニ影響シテ、Sifoneulus ニ於テハ cat. spa. ニ影響シテイル。d. haemoglobin ニ於テハ O_2 ガ少イ。



みぢが生活サセルト Hautatmung ガ起ッテ O_2 ヲ入レル。Jordan (1923) ハ Amoeba ニ haemoglobin ガ O_2 ヲ吸収スルコトヲ示シタ。ソレガ CO ガ入ッテイルト O_2 ヲトラナイ。コレガ normal ト考ヘラレル。haemoglobin ハ wirbellos ニ於テハ Diffusion ニ影響シテイル。O_2 欠乏ノ時ニ haemoglobin ガ作ラレル。haemocyanin ハ haemoglobin ノ O_2 ヲ少シカ結ブ。Cephalopod ニ 1gr ノ haemocyanin ハ 0.4 cc ノ O_2 ヲ結ブ。血液ノ haemocyanin ハ haemoglobin ニ比ベテ Cephalopoda ニ 7%。∴ 少シカ O_2 ヲ運ブ。Rheomelytolin ハ一定ノ受容器ナシ。コレニ反シテ haemoglobin ハ中枢ノ Centrum ノ影響ヲ受ケル。Regulationmechanismus ハ centrum ノ innervation ニ依ル。Limnaeis, Acridiedal ニ於テハ Limonis ニ於テハ V ニ於テハ abdominal Kiemengill ノ innervation ハ I ト II ノ間ノ Kiemengill ニ control ス。Hydrophilus ニ於テハ sympathicus ガ arthropoda ニ於テハ ganglion ガ Squilla ハ thoraic banchmark ノ Kiemenatmung ニ影響シテイル。Aeschna larva ニ於テハ last abdominal ganglion ガ regulating centrum ニ influence ス。Ganglion ガ regulationcentrum ニ influence ス。Reflex centrum ハ Ganglion ニ於テハ。



Ph = blutreize ガ Cephalopoda ニ Winterstein (1927) ハ CO_2 ガ blut ニ influence ス。Ostropoda Cypris ニ Von Buddenbrock (1921) ハ Kammer ニ influence ス。Kiemenatmung ニ影響シテ CO_2 ガ影響シテイル。

然るに Lee (1924) によれば CO_2 と lactic acid が blut 中に達すれば dispnoi をもたらすと云う。centrum の zell は pH が変ずれば直ちに vertebrate に Dauerstoff mangel 及び CO_2 過剰 に対し dispnoi を生ず。これ invertebrate の多くにもあてはまるらしい。尤も inver. に O_2 mangel に関する研究少なくまだ不充分。

säugetiere は O_2 の atmung が 10% 減じても dispnoi を生じない。2% 減じて (O_2 分圧 140) wirbel に dispnoi を生ず。又コントロールに atem の frequency を変ずれば 中枢の刺激 (Lähmung) を生ず。

regulation method の第一は Peripherer Reize なり。これは blutreize なり。Lefler bogen の Reflex 一般の regulation なり。これは rhytmische bewegung の コントロール。呼吸と心臓 の phase が一致すれば 呼吸 中枢 が 心臓 に影響 する。又 心臓 が 呼吸 に影響 する。これ selbst Steuerungsth eorie と云う。

これ peripherer Reize は wirbellos の場合に atembewegung の cephalode で expiration の時は水に接し Kiemen を出す。inspiration の時 Kiemen を出さず。Kiemenfunktion は Kiemenspalten の mantel side に atmung と expiration の crustacea の Phenomen。

次に wirbel, wirbellose の atembewegung は peripherer reize に支配せらるる。herz, lung の両者 respiration の中枢 又 これは centrum が 延髄 にあり 多くの reflex。sauerstoffform の 酸欠 は 血中 に入れば 血中 の CO_2 量 が 増加 し blutreize として 呼吸 を 刺激 する。blutreize は rhytmisch に 与える peripherer reize。

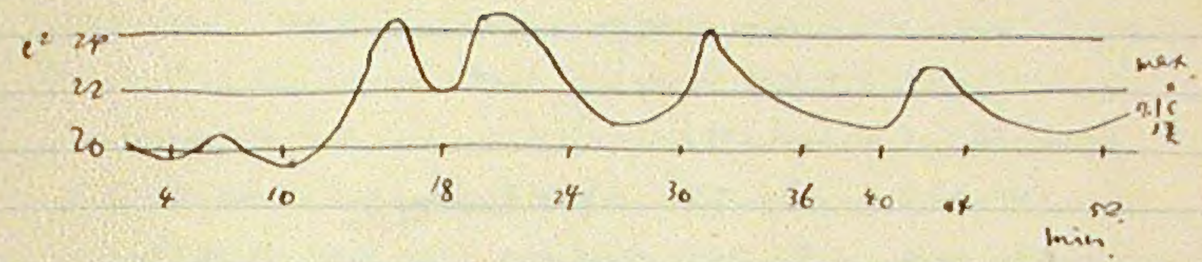
reaction の regulation. innere sekretion の内 sulfit が CO_2 多くなれば 呼吸 organe が 刺激 される。chemisch に 酸 中和 の 時 schwanken の 時 は 呼吸 organe が 刺激 される。例 一つ Mya, Venus 等 は 血中 に 過剰 に O_2 欠乏 で anoxibiose に 陥る。血液中に CO_2 多くなる。Collip (1921) は 次の 試験 を 行 血液 に 酸 を 注入 し 呼吸 を 測定 paraffin 中 に 入れて 血中 に 注入 血液中 に 注入 pH は

一方 7.6–7.9 なり。これは atmungorgane で gaswechsel 中 に 酸 CO_2 を regulation する ホルモン の 発出 を 生ず。色 の 白い みず あり。みず は XII XIII 間 に Morsenside Drüse より出ず。これは samen blase なり。之は kalk を多く含む。これは 血液 多くあるため。これは oesophagus 間 にあり secret を 出して darm tract に 供給 す。kiokalk cristal suspension を 出して 分泌 する。これは function は 不明。Claparède と Darwin は 考 え。みず が kalk を多く含む ため。これは secret として 排泄 されるため。Härrington は Ca を多く含む 場合 に 多い。

これ は Darwin に 反 する。Canbault (1907) は 之 を 呼吸 に 関係 して atmung に 関係 あり と 主張 した。

$CaCO_3$ は Ca と CO_3 との 結合 なり。体 液 中 に CO_2 が gas として 存在 すれば これ は 溶 解 して dinse する。で 酸 が 多く 出 る 場合 に Ca は 溶解 しない。Ca は 酸 に 対 し 弱 性 に 作用 する。Ca は secret として kiefersaft に CO_2 を 多く 含む ため に regulation を 行 う 一 方法 なり。

Feb. 9.
15 3 blank



[illegible] Thynnus thynnus [illegible] 10°C [illegible] honeybee hive [illegible] Zwekmäßig [illegible] mechanic [illegible] Lammert (1895, 96) [illegible] Arnbruster (1923) [illegible]

13° [illegible]

poikiothermal animal, 14 12, maximum.

	Raum t.	Tier.	Überschuß
earthworm	13.3	14.7	1.3
Blutegel	13.3	13.9	0.6
[illegible]	16.7	22.2	5.5
schmetterling	25.6	27.0	1.4
maikafer	25.6	27.0	1.4
scorpion	25.3	26.1	0.8
Krab	22.2	22.2	—
[illegible]	26.7	26.1	−0.6 ([illegible])
Bonito (カツオ)	27.6	37.9	10.3
frog	6.7	8.9	2.2
	14.4	14.4	—
	16.7	17.2	0.5

かめ	26.4	28.9	2.5
つな	15.6	24.4	8.8

homoiothermal animal ノ体温

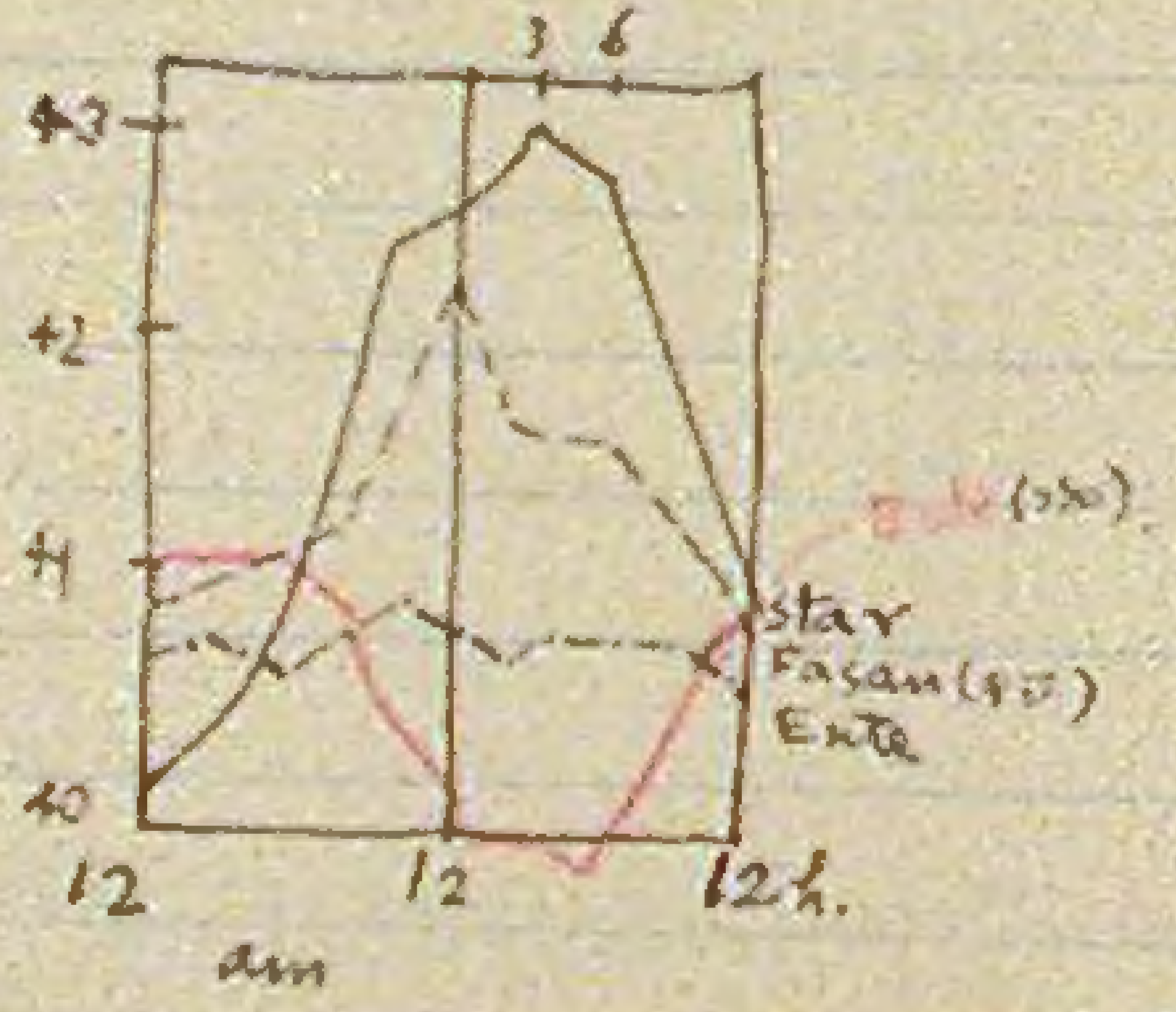
人間 37.2. 猿 37.2 山羊 30.8 schaf 39.5 hund 39.2

らくだ 30.4 馬 37.6 白鼠 37.7 兎 39.6 豚 38.3.

Schwankung 大キイ（二度モアル）

owl ~~41.4~~ 40.22 あひる 41.5 ハト 40.1.

一日ニ於ケル stoffwechsel ガ温度変化ノ原因デアル。CO₂ ノ出方ト temp. ノ上下トハ一致スル。[illegible] ガ非常ニ異ツタ動物ノ動物ヲ比較シテ見ルト動物ノ種類ニヨリ stoffwechsel ノ intensity ガチガフ。一体呼吸ハ体重ト比例シ又ハ体ノ oberfläche ニ比例スルカラ大キナヤツト異ツタ動物デハ CO₂ ノ出方ガ体重ノ割ニ比例シナイ。star（むくどり）ノ体重 74g. ノ p. kg. u. Tag ハ一日ノ呼吸ニ要スル [illegible] ガ 270 Kal. Frosch (40g) デハ 10–24 Kal. Karpfen (105g) 鯉デハ 10.24 Kal. デアル。体ノ大小ヨリモ oberfläche ニヨルラシイ。sex ニヨツテモ又チガフ。女ハ少シ高イ。又 innere Sekretion ニモヨル。又 tagesschwankung ガアル。冷血動物ハ rhythme デアルガ多少ノ [illegible] rhythmic デ mammal デハ午后ノ方ガ高イ。コレハ hunger トカノ原因ニヨツテ営養ニ関係アル。nocturnal animal デハコレガ逆ニナツテ午前ニ高イ。鳥ニツイテ見ルト



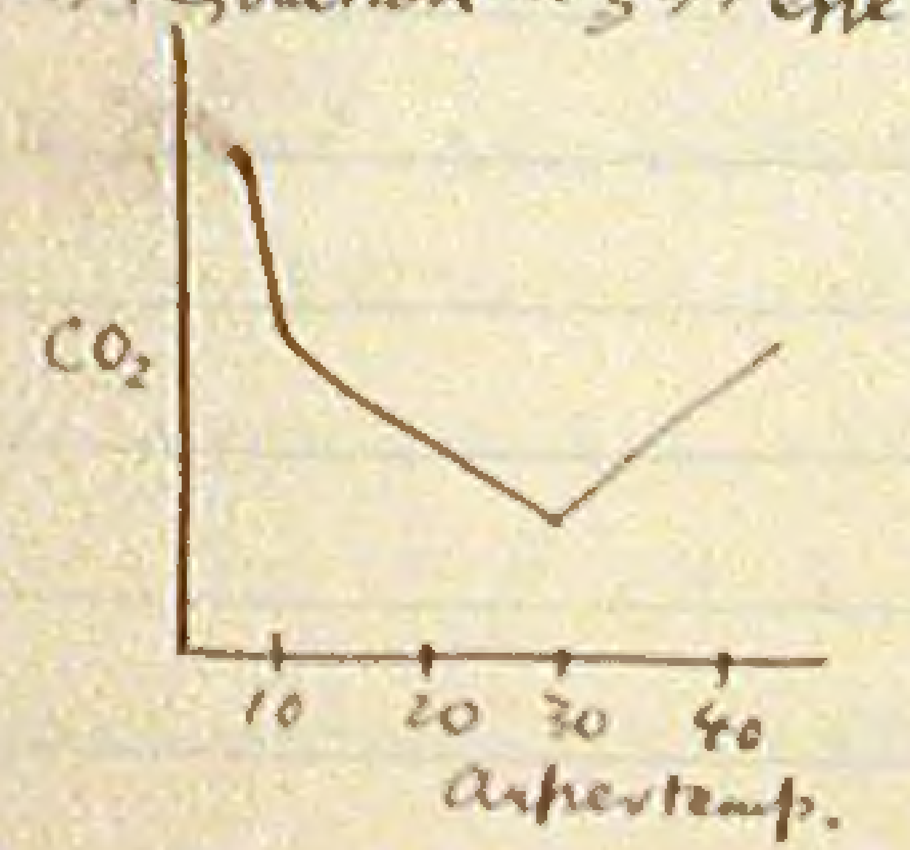
図ノ如シ。人間ガ夜働イテ昼ネテ居テモ [illegible] ハ同様デアル。十日間位ヤツテ見ルト curve ガ少シズツズレテ逆ニナルサウダ。又人ハ学者ハ温度ヲ計ル為ニ [illegible] 16人ノ [illegible] ヲ見ルト朝6時頃 max. 晩6時頃 min. トナル。又欧州トアメリカトノ [illegible] ヲ利用シテ体温ヲ見タ。New Haven カラ manila マデノ旅行ニ Gibson (1915)

ニ至ツタ間ニハ [illegible]。此両地点ノ時間ノ時差11時間デアル。此ノ間船ノ中デ計ツテ見タガ少シヅツ [illegible] 体温ノ [illegible]。[illegible] 逆ニナツタ [illegible] 体温ハ regulate サレテ居ル stoffwechsel ニ密接ナ関係ガアル。

heat ハドコデ生ズルカ。主ナ所ハ muskel デアル。1803年ノ昔ニ [illegible] muskel ノ収縮ハ temp. ヲ高メル。又 muskel ヲ tetanisieren [illegible]。muskel ニ次イデ leber 中デアル。[illegible] 全身ノ [illegible]。又 leber ノ血ハ leber ニ入ル前ノ血ヨリモ高イ。niere モ又然リ。lunge ハ [illegible]。[illegible] 水分ノ蒸発ニヨツテ熱ヲ失フ [illegible]。心臓ハ [illegible]。又消化器 [illegible]。又 submaxieraren（salivary gland）ハ [illegible] 1–1.5° 上昇スル [illegible]。[illegible] 明カデナイ。

heat regulation 一定ニ体温ヲ保ツ regulation ガアル。[illegible] muskel ノ [illegible] 冷エルト [illegible] muskel ニ於テ [illegible] heat ノ loss ヲ防グ為ニ haut ノ血管ヲ [illegible]。体温ガ [illegible] 冷ナス。汗腺 sweat gland ガ水ヲ蒸発サセテ [illegible]。

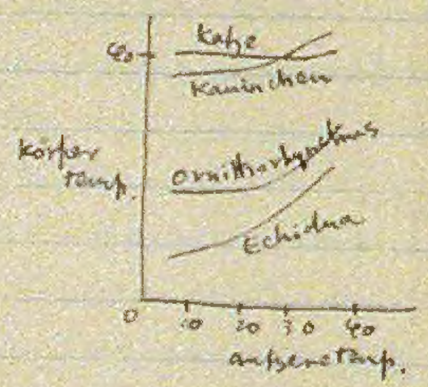
[illegible] chemical reg. [illegible] 体温 [illegible] ~~leber~~ leber 中デ oxidation ヲ [illegible]。30° 位ノ [illegible] CO₂ ノ出方ガ少ナイ。非常ニ高クテモ低クテモ regulate [illegible]。15° 位ニ [illegible] CO₂ [illegible] 30° ニナルト CO₂ ハ非常ニ [illegible]。反対ニ 15° カラ 0° ニナルト CO₂ ハ非常ニ [illegible]。[illegible] regulation [illegible] effect [illegible]。[illegible] organ ~~[illegible]~~ ハ一ツノ coordinate center



[illegible]。[illegible] corpus striata ノ中央部（[illegible]）ニアリ。此 C. S. ノ [illegible] circulate [illegible] take [illegible] 冷イ [illegible]。体温ヲ下ゲル [illegible]。此 center ハ一種ノ blutreiz 即 blut ノ温度ノ [illegible] ニ [illegible]。此ガ subcoordinate ノ

reflect center ハアル. (空気ニヨッテ [illegible]; local center). 高脳神経カラ 脊 lever ヘ sweat gland ニ innervation スルモノ 交感ト経過ヲトルモノアル. ソレカラ他 ニ rückenmark [illegible]. ソレデアルカラ rückenmark カラモ regulation サレテ居ル. ソレカラ wärmeregulation (神経 [illegible]) ノ関係 [illegible] 特ニ [illegible]. ソレカラ drüsen ガ stoffwechsel ニ関スル [illegible] wärmeregulation ニ対シテ [illegible] 影響ガアル 殊ニ Insekt ト Rodentia ニハ [illegible]. 又 Hypophyse ヲトルト 体温下ル.

Wärmeregulation ノ進化. ~~[illegible]~~ poikilothermal animal デハ CO₂ ノ量 ハ [illegible] 範囲内デハ 体温 CO₂ 量 constant. [illegible] 10〜27.5° ノ間デ [illegible] 体温 [illegible] heat production [illegible] const. ニ [illegible]. wärmeregulation ハ [illegible] poikilo デハ negative デアル [illegible] principle [illegible]. saugetiere ノ中ノ下等ナ Echidna ニアッテハ 体温 ハ constant デナイ. [illegible] ~~[illegible]~~ [illegible]. regulation [illegible] Echidna デハ chemical regulation デアル. "CO₂ ノ量ニヨッテ oxidation ノ [illegible]. 又 haut ノ capillal ヲ太クス [illegible] regulation [illegible] monotremata デハ [illegible]. monotremata ニ [illegible] 特ニ [illegible] 汗腺 [illegible]. [illegible] 又 [illegible] 犬, 猫, 猿, ハリネズミ [illegible]. 人間, 馬 [illegible]. 犬ノ100 [illegible] wärme disponoi [illegible]



[illegible] 200gr. [illegible]. Kaltblüter ノ regulation [illegible] (ト [illegible]) [illegible]. 又 poikilo [illegible].
又 regulation ノ evolution [illegible] temp. regu. ノ [illegible]. saugetiere ノ [illegible] Körpertem. [illegible]. [illegible] regulation [illegible] 外気ノ14° [illegible] (10ドト) regulation [illegible]. [illegible] Leichtentritt (1919) [illegible] stoffwechsel [illegible]. [illegible] poikiothermal [illegible] stoffwechsel [illegible].